

# Guía didáctica de noveno año

Bio Juego

Resolución de problemas e  
investigación

Productividad

Ciudadanía y  
comunicación

2010

## Tabla de contenido<sup>1</sup>

Introducción .....	3
Indicaciones para el educador de Informática Educativa.....	3
¿En qué consiste este proyecto? .....	3
Estrategia del juego.....	3
Audiencia .....	4
¿Cómo se presentará el producto final a la audiencia?.....	4
¿Qué pretende este proyecto?.....	4
Pregunta orientadora .....	4
Apoyo curricular.....	5
Estándares.....	5
Vínculos curriculares con otras materias .....	5
¿Cómo se puede organizar el grupo de estudiantes?.....	6
¿Cuál es el mapa del proyecto? .....	7
¿Cuál es la estrategia de evaluación? .....	7
Ruta para desarrollar este proyecto .....	8
Punto de partida: tiempo estimado 5 semanas.....	9
Desarrollo: tiempo estimado 13 semanas. ....	14
Punto de llegada: tiempo estimado 4 semanas .....	22

<sup>1</sup> Esta guía didáctica todavía se encuentra sujeta a cambios.

## Introducción

La siguiente guía didáctica está diseñada para trabajar el tema de la biotecnología en el nivel de noveno año, mediante el enfoque de aprendizaje por proyectos (EAP) orientados por estándares, con el fin de promover en los estudiantes el desarrollo de capacidades en las siguientes dimensiones:

1. Productividad
2. Resolución de problemas e investigación
3. Ciudadanía y comunicación

Como educador, usted encontrará en esta guía una orientación clara acerca de qué tipo de trabajo se espera que realice con sus estudiantes, así como de cuáles metas de aprendizaje deben lograr ellos como resultado de su participación en los proyectos. La guía didáctica está estructurada de la siguiente manera:

- ✓ Una descripción general del proyecto
- ✓ Objetivos que se pretende alcanzar con su puesta en práctica
- ✓ La manera en que puede organizar al grupo de estudiantes
- ✓ Un mapa del desarrollo del proyecto
- ✓ La estrategia de evaluación
- ✓ Una ruta de trabajo con los estudiantes, que indica el punto de partida, el desarrollo y el punto de llegada para este proyecto

Además, se le proporciona una serie de actividades y recursos didácticos vinculados directamente a las necesidades de esta ruta de trabajo con los estudiantes. Estos pueden adaptarse según las necesidades que vayan surgiendo en la puesta en práctica, o bien, de acuerdo con las características de sus estudiantes.

Visite [www.fod.ac.cr/recursosguias](http://www.fod.ac.cr/recursosguias) en caso de que tenga alguna duda sobre la guía o necesite más recursos didácticos.

Es importante interpretar los textos entre comillas (“ ”) como nombres específicos de métodos, objetos o protocolos de trabajo propuestos para este proyecto. En algunas ocasiones, estos textos aparecen escritos en inglés, ya que así aparecen en el entorno de programación Alice.

## Indicaciones para el educador de Informática Educativa

### ¿En qué consiste este proyecto?

El proyecto consiste en elaborar un videojuego empleando el entorno de programación en tres dimensiones llamado Alice<sup>2</sup>. El videojuego se desarrolla sobre el tema curricular de “la biotecnología”, incluido en el plan de estudios de Ciencias, del Ministerio de Educación Pública (MEP).

Durante el desarrollo del proyecto, los estudiantes registrarán sus aprendizajes en un wiki diseñado para esta guía. Si la institución educativa no cuenta con Internet, podrá utilizar un foro intranet desarrollado para ese mismo fin. Los estudiantes también podrán usar este wiki al presentar su producto final a la audiencia escogida.

### Estrategia del juego

El jugador deberá recorrer un “mundo virtual” o “escenario”, en el cual deberá buscar al menos tres “objetivos”. Cada vez que se encuentre a una cierta distancia del “objetivo”, se lanzará una pregunta relacionada con la temática. Si la responde correctamente, el jugador recolecta el objeto; si no, el jugador

---

<sup>2</sup> Este es un entorno de programación de código abierto, elaborado en la Universidad de Carnegie Mellon, en Estados Unidos de América, con el propósito de acercar a los adolescentes a la programación de computadoras.

pierde “una vida”. El juego termina cuando el jugador logra recolectar todos los objetos y tiene al menos una vida; de no ser así, pierde el juego.

### Audiencia

Los estudiantes podrán optar por alguna de las siguientes audiencias para su videojuego, según las posibilidades existentes en su centro educativo:

Estudiantes del grupo  
Personal docente y administrativo  
Estudiantes de otros colegios  
Autoridades educativas  
Personas de la comunidad



Mediante la publicación en un sitio web, para aquellas instituciones que cuenten con conectividad.

### ¿Cómo se presentará el producto final a la audiencia?

Cada pareja desarrolladora del videojuego tendrá un espacio en un sitio web, donde deberá colocar su perfil (características de los miembros del equipo), así como alojar su producto final y la información relevante que posibilite, posteriormente, jugar el videojuego.

Así mismo, elaborará una presentación en PowerPoint donde responda a las siguientes preguntas:

- ¿Cómo influye, positiva o negativamente, en nuestra calidad de vida la revolución invisible? (pregunta orientadora)
- ¿Qué aplicación de la biotecnología investigaron?
- ¿Cuáles fueron sus principales hallazgos sobre la aplicación investigada?
- ¿Qué consecuencias para nuestra vida tiene la aplicación investigada?
- ¿Cuáles fueron las principales dificultades de programación y cómo las resolvieron?

### ¿Qué pretende este proyecto?

Este proyecto articula procesos y recursos para que cada estudiante realice actividades que le permitan responder a una gran pregunta orientadora. Así, podrán profundizar en su comprensión acerca de qué es la biotecnología y cuáles son sus implicaciones para la vida de las personas. Al mismo tiempo, serán conducidos a apropiarse de herramientas tecnológicas utilizadas en el mundo real, para elaborar y compartir productos digitales útiles, lúdicos y creativos. De esta forma, se espera que alcancen los desempeños establecidos para el tercer ciclo por los estándares de aprendizaje con tecnologías digitales.

### Pregunta orientadora

El tema se introducirá a los estudiantes mediante la formulación del siguiente problema:

**¿Cómo influye la revolución invisible<sup>3</sup> en nuestra calidad de vida?**

<sup>3</sup> El término “revolución invisible” se refiere a la biotecnología, y se introduce mediante un video que se usará en esta guía didáctica.

### Apoyo curricular

Este proyecto apoya directamente el área curricular de Ciencias, específicamente la Biología, con el fin de que los estudiantes investiguen los aportes de la biotecnología para el mejoramiento de la calidad de vida de las personas. Transversalmente se trabaja el tema de “cultura ambiental para el desarrollo sostenible”. La profundización temática se abordará en dos fases de investigación, a saber:

<b>Primera fase (general).</b> Para que todos los estudiantes conozcan sobre la biotecnología, se plantea la investigación de los siguientes conceptos:	<b>Segunda fase (específica).</b> Cada pareja elige una de las aplicaciones de la biotecnología, para desarrollar su juego a medida que profundiza en la temática seleccionada:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué es biotecnología?</li> <li>• ¿Qué es ingeniería genética (manipulación)? ¿Para qué sirve?</li> <li>• ¿Qué son microorganismos?</li> <li>• ¿Qué es el ADN? ¿Por qué su conocimiento ha sido tan importante?</li> <li>• Regulaciones y controles de la biotecnología</li> <li>• Bioética</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trasplante de órganos</li> <li>• Vacunas</li> <li>• Sueros antiofídicos</li> <li>• Inseminación artificial</li> <li>• Control biológico</li> <li>• Armas biológicas</li> <li>• Alimentos transgénicos</li> <li>• Clonación de plantas (multiplicación in vitro)</li> <li>• Biorremediación</li> <li>• Bioprospección</li> </ul>

### Estándares

A continuación se presentan los estándares de desempeño asociados a esta guía didáctica, correspondientes al perfil de salida del tercer ciclo. Cada enunciado de un estándar se acompaña de orientaciones didácticas, las cuales se denominan así porque “constituyen indicaciones acerca de lo que debe trabajarse con los estudiantes, o del resultado que debe ser logrado por ellos, con el fin de alcanzar el estándar” (p. 14). (Ver documento: “Estándares de desempeño de estudiantes en el aprendizaje con tecnologías digitales” o consultar [www.fod.ac.cr/estandares](http://www.fod.ac.cr/estandares)).

1. Desarrollan producciones digitales, usando creativamente la información y las herramientas digitales disponibles, para presentar propuestas propias a las audiencias de su interés.
2. Diseñan y desarrollan en equipo un proyecto para alcanzar un objetivo particular, utilizando las tecnologías digitales con el fin de apoyar su investigación, producción, valoración del propio trabajo y comunicación de aprendizajes.
3. Comprenden el funcionamiento, las interacciones apropiadas y las potencialidades de los entornos colaborativos en la Internet.
4. Evalúan críticamente la información que encuentran en la Internet y en otras fuentes digitales, y la manejan en forma correcta al utilizarla en sus producciones.
5. Desarrollan productos programados para responder a problemas de su interés, empleando diversos lenguajes de programación.
6. Comprenden las repercusiones que pueden tener, en la vida de las personas, los diversos usos de las tecnologías y de las producciones digitales.
7. Entienden cómo utilizar responsablemente las tecnologías digitales y las redes informáticas disponibles, para responder a situaciones de la vida real.

### Vínculos curriculares con otras materias

Mediante el desarrollo de este proyecto, el estudiante podrá conocer sobre la temática propuesta y también de otras temáticas curriculares relacionadas, de las materias de Estudios Sociales, Ciencias, Español y Matemática. Por lo tanto, los profesores de esas materias podrían aprovechar la realización de este proyecto para trabajar y evaluar algunos de los temas que deben cubrir en sus respectivas materias. Para ello, deberán efectuar la coordinación oportuna del trabajo con el profesor de Informática Educativa. Con una coordinación de este tipo, no solo se pueden obtener mejores productos y mayores aprendizajes en los estudiantes, sino también lograr un mejor aprovechamiento del trabajo de varios profesores.

Nivel 9 año	Estudios Sociales	Ciencias	Español	Matemáticas
<p><b>Tema transversal</b></p> <p><b>Cultura ambiental para el desarrollo sostenible</b></p> <p><b>Pregunta orientadora</b></p> <p><b>¿Cómo influye la revolución invisible<sup>4</sup> en nuestra calidad de vida?</b></p>	<p>La población en el mundo: problemas mundiales y perspectivas Crecimiento urbano.</p> <p>Salud y alimentación.</p> <p>Impacto ambiental de las actividades agrícolas e industriales.</p>	<p>Principales Ciencias Biológicas y sus aplicaciones</p> <p>La biotecnología Sentido y utilidad de los estudios de la Biología.</p>	<p>Escucha Tipos de textos orales: Lecturas, canciones, exposiciones, etc.</p> <p>Seleccionadas con un grado creciente de dificultad Editoriales, comentarios, encuestas de opinión y otros, de radio o televisión, relacionados con problemas nacionales, comunales, valores y otros asuntos de actualidad.</p> <p>Expresión oral Técnicas Exposición: Ejercitación con exigencia creciente.</p> <p>Foro: algunas pautas para su realización.</p> <p>Construcción del concepto.</p> <p>Lectura Lectura no literaria. Textos escritos de carácter no expositivo, narrativo, descriptivo o dialogado, en los que se trate sobre la cultura ambiental para el desarrollo sostenible, con el fin de trabajar los siguientes niveles de comprensión lectora.</p> <p>Expresión escrita Producción textual con el uso de vocabulario variado, con significaciones intensivas y con combinaciones léxicas apropiadas.</p>	<p>Estadísticas Interpretación de información brindada por tablas de frecuencia y gráficos estadísticos.</p> <p>Trigonometría Concepto de trigonometría Aportes en el desarrollo científico y tecnológico.</p>
	<p>Inequidad en la producción y distribución de los alimentos y de la tecnología mundial.</p> <p>Cambios poblacionales <b>Revolución Industrial:</b> relación de los cambios productivos con la apertura de mercados, la creación de nuevas necesidades tecnológicas para abastecer la demanda de las sociedades consumistas.</p> <p>Análisis del deterioro ambiental ocasionado por los procesos industriales y la aplicación de la tecnología en el planeta.</p>			

<sup>4</sup> El término “revolución invisible” se refiere a la biotecnología, y se introduce mediante un video que se usará en esta guía didáctica.

### ¿Cómo se puede organizar el grupo de estudiantes?

Los estudiantes se organizan en parejas. Para desarrollar el videojuego, cada pareja selecciona una de las diez aplicaciones de la biotecnología propuestas. Todas las parejas forman parte de una única “compañía de desarrollo de software”. No obstante, la organización de los estudiantes puede depender en gran medida de las condiciones técnicas del laboratorio. En este sentido, es necesario que el educador de Informática Educativa determine la cantidad más adecuada de estudiantes por grupo de trabajo, según tales condiciones.

### ¿Cuál es el mapa del proyecto?

El producto que se desarrolla en este proyecto requiere la articulación de dos actividades medulares: la programación y la profundización temática. La primera se verá reflejada en un videojuego relacionado con la temática seleccionada, y la segunda se incorpora dentro del contenido del videojuego, así como en un wiki o foro (según las capacidades técnicas) desarrollado específicamente para esta guía.

Punto de partida	Desarrollo	Punto de llegada
<b>Aspectos iniciales:</b> actividades orientadas al diagnóstico y la organización de los estudiantes  <b>Identificación del problema u objetivo:</b> actividades orientadas a la identificación del problema u objetivo, tanto en contenido temático como en programación	<b>Nuestro jugador:</b> actividades orientadas a la construcción del jugador del videojuego  <b>Objetivos del juego:</b> actividades relacionadas con la profundización temática, así como con la programación de métodos y eventos  <b>Poblando el mundo:</b> actividades orientadas a la representación gráfica de la ambientación del videojuego	<b>Perfil:</b> identificación y registro de los estudiantes en la plataforma web propuesta para este sitio  <b>Presentando el proyecto:</b> actividad de cierre que permita presentar el producto definido para esta guía, los aprendizajes de la temática y los de la programación
	<b>Primer corte evaluativo:</b> evaluación del desempeño y del producto según los protocolos propuestos	<b>Segundo corte evaluativo:</b> evaluación del desempeño y del producto según los protocolos propuestos en casos rezagados o que no estén logrando alcanzar los desempeños esperados
<b>Profundización temática</b> <b>Participación en el wiki (cuando se cuente con Internet) /</b> <b>Participación en el foro (cuando no se cuente con Internet)</b>		

### ¿Cuál es la estrategia de evaluación?





La estrategia de evaluación se centra en el desarrollo del videojuego, donde los estudiantes demuestren tanto el alcance de la programación como la comprensión y profundización temática. Para esto, se plantea el uso de dos instrumentos de evaluación (ver anexos) :

- **Evaluación del desempeño:** en este instrumento, **el educador** puede evaluar el nivel de desempeño mostrado por la pareja de estudiantes a lo largo del proyecto.
- **Evaluación del producto:** este instrumento especifica las características del producto. Puede aplicarlo **el educador** de manera unidireccional, o bien, **los estudiantes** como autoevaluación y coevaluación.

Cada instrumento indica a qué producto y desempeño en el proyecto corresponde cada criterio de evaluación. La ruta didáctica para desarrollar el proyecto especifica en cuáles momentos es necesario efectuar la evaluación.

A continuación se presenta un resumen de los criterios de evaluación del producto y del desempeño.

#### Criterios de evaluación

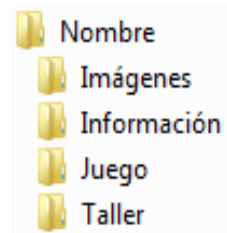
<b>"Nuestro jugador"</b>	<p>Criterios de producto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El juego contiene un prototipo de jugador a partir del objeto humanoide predeterminado en Alice, con rasgos y vestuario personalizados, así como un nombre que lo identifica.</li> <li>El humanoide posee métodos para cada uno de sus movimientos principales: giro a la derecha y a la izquierda, desplazamiento adelante y atrás, los cuales deben realizarse de la manera más semejante posible a la realidad.</li> <li>Los métodos creados para el humanoide están asociados a eventos específicos, a saber:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>Tecla  : asociada al método derecha</li> <li>Tecla  : asociada al método izquierda</li> <li>Tecla  : asociada al método adelante</li> <li>Tecla  : asociada al método atrás. Esta tecla se conoce en Alice como <i>inactiva</i>.</li> </ul> </li> <li>El humanoide tiene un nivel de "vida" y un estado, que se controlan desde el programa.</li> </ul> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifican los procedimientos, funciones o métodos para resolver cada uno de los componentes del problema, utilizando estructuras lógicas y repetitivas (ciclos, anidaciones, repetición, comparación, controles, variables, operadores).</li> <li>Explican a sus compañeros los aspectos que consideran más ingeniosos de la programación desarrollada, en relación con el problema planteado y otras alternativas de programación conocidas.</li> </ul>
<b>"Los objetivos del juego"</b>	<p>Criterios de producto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El juego contiene al menos tres objetivos de búsqueda.</li> <li>Los objetivos tienen relación con la temática estudiada.</li> </ul> <p>Los objetivos cuentan con variables para el control del estado y la distancia entre el humanoide y el objeto.</p> <p>Cada objetivo contiene un método asociado, que le permite generar las preguntas referentes a la temática seleccionada.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizan la información recopilada para tomar decisiones sobre las características y contenidos de sus producciones.</li> <li>Antes de tomar decisiones sobre las características y contenidos de sus producciones, toman en cuenta las características e intereses de la audiencia a la cual se dirigen.</li> </ul>
<b>"Presentando el producto"</b>	<p>Criterios de producto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El juego contiene objetos decorativos que simulan una ambientación de la temática seleccionada, que sirve como escenario del videojuego.</li> <li>El juego cumple los requerimientos definidos desde el inicio del proyecto.</li> <li>El juego se presenta apoyado en el wiki o foro respectivo, donde se evidencia el tratamiento de la información.</li> </ul> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Incluye información en entornos colaborativos, siguiendo las reglas de privacidad y seguridad.</li> <li>Cumple los lineamientos acerca de las políticas de uso del sitio web.</li> <li>Los archivos compartidos en la red están libres de virus.</li> <li>Colabora con otros para la realización de las tareas.</li> <li>Comparte la información recopilada para el desarrollo del producto programado.</li> <li>Respeto la participación de sus compañeros en el wiki o foro, según lo implementado por la institución.</li> </ul>

#### Ruta para desarrollar este proyecto

A continuación, se le presenta una ruta para orientar el desarrollo del proyecto con los estudiantes. Esta ruta le ofrece el camino para planificar el día a día a lo largo del curso lectivo.



Punto de partida: tiempo estimado 5 semanas

Semana	Actividad	Educador de IE	Estudiantes	Recursos
1	<b>Lineamiento del laboratorio</b> Comunicar a los estudiantes las políticas de trabajo en el LIE durante el año en curso	Comenta a sus estudiantes las políticas de uso de <i>hardware</i> y de <i>software</i> que se encuentran en el laboratorio.	Aportan los puntos de vista con respecto a las políticas de uso.	Los que defina el educador
	<b>¿Qué haremos este año?</b> Dar a conocer a los estudiantes el proyecto por realizar en el LIE durante el año en curso, apoyándose en el video “VirusCombat”	Comenta a sus estudiantes el trabajo que se realizará durante el curso lectivo. Les menciona que se efectuarán actividades preparatorias para el desarrollo del juego. Expone el video de presentación del videojuego.	Observan la presentación y comentan con el profesor sus inquietudes e intereses.  Observan el video “VirusCombat”.  Completan el protocolo “Identificando el problema”, de manera que se obtengan los elementos previos sobre el trabajo por realizar en el año.	Actividades /Iniciales/ Sobre el proyecto.ppt .../VirusCombat/ .../Identificando el problema/
	<b>Cuentas de usuario</b> Crear las cuentas de usuario según las estaciones de trabajo asignadas a cada pareja para el desarrollo del proyecto	Repasa con sus estudiantes la conformación de las cuentas de usuario.	Acceden a la estación de trabajo asignada, aplicando la configuración indicada por el educador de IE	Computadora
	<b>Formación de parejas</b> Formar parejas para el desarrollo del proyecto	Prepara una estrategia para conformar las parejas de trabajo durante el proyecto.	Participan en la actividad propuesta por el educador y conforman las parejas de trabajo. Seleccionan la estación de trabajo por utilizar durante el resto del proyecto.	Según la actividad propuesta por el educador de IE
	<b>Organicemos el proyecto</b> Crear una estructura de directorios que permita a los estudiantes contar con una organización de los insumos por utilizar en su proyecto	Propone a los estudiantes crear la siguiente distribución de directorios y subdirectorios: <b>Nombre:</b> carpeta que identifica a la pareja de trabajo <b>Juego:</b> directorio de almacenamiento de todos los archivos del juego <b>Imágenes:</b> directorio de almacenamiento de imágenes relacionadas con el tema <b>Información:</b> directorio de almacenamiento para información del tema <b>Taller:</b> directorio de almacenamiento para ejercicios y pruebas de Alice  <b>Notas para el profesor:</b> <i>Aproveche las actividades Cuentas de usuario y Organización del proyecto para diagnosticar cómo están los estudiantes en relación con el ingreso en las estaciones y la construcción de directorios y subdirectorios, respectivamente. Si es necesario, realice un repaso.</i>	Crean la estructura de directorios y subdirectorios, de acuerdo con las consignas indicadas por el educador de IE.  	Computadora

Semana	Actividad	Educador de IE	Estudiantes	Recursos
2	<b>Conocer sobre el wiki</b> Esta actividad da a conocer a los estudiantes el uso de un wiki, su función y el papel que este tendrá dentro del proyecto.	Propone a los estudiantes observar el video referente a wikis. Ingresa en Wikipedia o en cualquier wiki de su preferencia y realiza una demostración para sus estudiantes, para que conozcan el uso de un wiki y su objetivo. Además, es importante informarles que durante el año usarán un wiki para apoyar su proceso de investigación.	Analizan el video sobre wiki. Comentan lo aprendido en el video. Participan en el wiki y exponen sus expectativas con respecto al proyecto.	Actividades/WIK
	<b>Sobre la empresa</b> Con esta actividad, se podrá enganchar a los estudiantes simulando un ambiente de una empresa desarrolladora de software.	Comenta a sus estudiantes la idea de simular el trabajo en una empresa real de producción de software. Luego lee la información referente a la empresa.	Aclaran dudas sobre la empresa ficticia propuesta.	Actividades/Iniciales /Sobre la empresa.pdf
	<b>¿Cómo se verá el juego?</b> Esta actividad ofrecerá un acercamiento al producto programado que deberán desarrollar durante el proyecto.	Solicita a los estudiantes jugar uno de los videojuegos de ejemplo, para que identifiquen claramente el manejo de las teclas, las reacciones de los objetos, el manejo de la cámara y el uso del ratón.  <b>Notas para el profesor:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✎ Prepare una presentación en PowerPoint con las características del videojuego, las cuales puede obtener de la información suministrada en esta guía.</li> <li>✎ Genere un videojuego en Alice, con los mismos requerimientos solicitados para este proyecto. Puede utilizar cualquier temática de fácil dominio para los estudiantes. Puede adaptar el desarrollado en el taller del Plan 200 realizado en el 2009.</li> </ul>	Juegan un videojuego de ejemplo. Retoman lo definido en el protocolo de “identificando el problema”. Realizan ajustes a la identificación del problema que detectaron con solo ver el video “VirusCombat”.	Actividades/Iniciales/Virus_combat.wmv

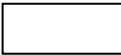

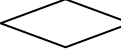
Semana	Actividad	Educador de IE	Estudiantes	Recursos
3	<b>Cineforo La revolución invisible</b> Esta actividad introduce a los estudiantes en el tema de la biotecnología, a través de la pregunta orientadora propuesta para esta guía.	Prepara un cineforo, donde los estudiantes participen analizando el video “La revolución invisible”. Realiza una mesa redonda para obtener las impresiones y los puntos de vistas de los estudiantes en torno a la temática expuesta.	Observan con atención el video y luego contestan el protocolo de observación incluido dentro de la misma presentación. Participan en la mesa redonda propuesta por el educador de IE.	Actividades/ Investigación
	<b>Conociendo sobre biotecnología</b> Esta actividad brinda a los estudiantes los conceptos generales de la biotecnología.	Pide a sus estudiantes observar los videos <i>Genética y Mutaciones</i> y luego completar el protocolo de cada uno. Propone a sus estudiantes que en parejas realicen una investigación sobre biotecnología, genética, microorganismos, ADN, guiados por el protocolo “Bio-buscador”	Observan los dos videos. Completan el protocolo correspondiente a cada video. Profundizan en conceptos tales como biotecnología, genética, microorganismos, ADN, mediante el uso del protocolo “Bio-buscador.pdf”	Actividades/Genética
	<b>Completando el wiki</b> Esta actividad permite abrir un espacio para que los estudiantes editen el wiki según los conceptos adquiridos hasta el momento sobre la temática.	Propone a sus estudiantes editar el wiki para esta guía. Con ese fin, realiza una demostración acerca del acceso a este, la manera de generar preguntas y la forma de responderlas.	Editan el wiki según la pregunta propuesta en este, relacionada directamente con los contenidos temáticos vistos en la lección anterior (biotecnología, genética, microorganismos, ADN, programación).	Internet Apuntes de los estudiantes

Semana	Actividad	Educador de IE	Estudiantes	Recursos
4	<b>¿Qué es programar?</b> Esta actividad brinda a los estudiantes una manera de formular y comprender un problema u objetivo según la primera fase para el aprendizaje con la programación.	Pide a sus estudiantes observar el video “Fábrica de galletas de bombones de chocolate”. Analiza con sus estudiantes el video y plantea las preguntas propuestas en el protocolo de esta actividad. Solicita a sus estudiantes realizar la actividad de la “Fábrica de galletas de bombones de chocolate”.	Observan con detenimiento el video de la fábrica de galletas. Participan en el análisis propuesto por el educador de Informática Educativa. Completan la ficha “Fábrica de galletas de bombones de chocolate”.	Actividades/Programación /Fábrica de galletas.wmv  .../análisis del video.doc  .../Fábrica de galletas.pdf
	<b>Mi primer programa en Alice, parte 1 (Taller 1 fichas de la 1 a la 4)</b> Esta actividad introduce a los estudiantes en el ambiente de programación Alice a medida que construyen un pequeño programa.	Guía a los estudiantes en el estudio de las fichas 1, 2 3 y 4 del Taller 1.  <b>Notas para el profesor:</b> La intención de esta actividad es que los estudiantes comprendan la importancia de seguir una secuencia lógica al momento de solucionar un problema. La ficha tiene dos partes: en la primera, los estudiantes anotan una lista de pasos y describen cómo conciben el proceso de fabricación de una galleta con bombón recubierta con chocolate, y luego observan el video propuesto para esta actividad; en la segunda parte, deben seleccionar uno de esos elementos de la lista anterior y desglosarlo en acciones más concretas.	Realizan los ejercicios propuestos en la ficha 1 a la 4. Guardan el archivo con el nombre de Taller1, dentro de la carpeta Taller de su unidad de trabajo.	Actividades/Taller1/Taller1 – Fichas  .../Taller1- Guía del docente

Semana	Actividad	Educador de IE	Estudiantes	Recursos
5	<b>Requerimientos del juego</b> Esta actividad presenta a los estudiantes los requerimientos mínimos que debe tener el juego, de manera que esta información les sirva para planificar su tiempo, distribuir tareas y valorar su avance.	Presenta a los estudiantes los requisitos mínimos que debe cumplir el juego. Propone una plenaria y lanza la siguiente pregunta: ¿Cómo visualizamos la programación del juego?	Leen los requerimientos del juego y exponen cualquier duda para que sea aclarada por el educador de IE. Guardan, dentro de la carpeta <i>Información</i> , el archivo digital “Requerimientos del juego”, el cual deberán estar consultando y completando ahí mismo. Discuten en plenaria sobre la programación que deben desarrollar. Destacan creativamente algunas ideas ingeniosas de la programación.	Actividades/Requerimientos del juego.pdf
		<b>Notas para el profesor:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✎ Este archivo propone los requerimientos mínimos del videojuego. Puede servir a los estudiantes para llevar el control de su avance. Esos mismos requerimientos están contenidos en el instrumento “Evaluación del producto”.</li> <li>✎ Puede utilizar esta actividad para hablar con sus estudiantes del valor de la responsabilidad y cuán importante es leer con detenimiento cualquier documento antes de firmarlo.</li> <li>✎ Usted puede elaborar un contrato que incluya estos requerimientos, y pedirles que todos lo firmen a manera de compromiso.</li> </ul>		
	<b>Mi primer programa en Alice, parte 2 (Taller 1, fichas de la 5 a la 8)</b> Esta actividad acerca a los estudiantes al ambiente de programación Alice, a medida que construyen un pequeño programa.	Guía a sus estudiantes mediante el archivo <i>Taller 1 - Guía del docente</i> , para que completen las cuatro fichas restantes del Taller 1.	Recuperan el archivo <i>Taller1</i> , guardado en la carpeta <i>Taller</i> de su unidad de trabajo. Completan las fichas de la 5 a la 8 de <i>taller1</i> . Guardan el archivo.	Actividades/Taller1 /Taller1–Fichas  .../Taller1- Guía del docente
	<b>Inventario de métodos y variables</b> Esta actividad proporciona a los estudiantes un recurso para ubicar fácilmente los atributos de cada objeto programado, de modo que no se pierda al momento de programar.	Con base en los requerimientos del juego, pide a sus estudiantes completar los métodos para la animación del humanoide y los de la cámara, utilizando el archivo “Inventario de métodos y variables”.	Completan los métodos que tendrá el humanoide y la cámara según el documento de “Requerimientos del juego”. Guardan, dentro de la carpeta <i>Información</i> , el archivo digital “Inventario de métodos y variables”, el cual deberán estar consultando y completando ahí mismo.	Actividades/Inventario métodos y variables
		<b>Notas para el profesor:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✎ Esta actividad es muy importante, pues es la base para la programación. Asegúrese de que los estudiantes llenen el documento correctamente y lo estén consultando a menudo al programar.</li> <li>✎ Recuerde a sus estudiantes que Alice contiene un método por defecto denominado “MyFirstMethod”. Pídales que lo incluyan dentro de los métodos del mundo, así como el método “de las preguntas” y el método “ganó”.</li> </ul>		

Desarrollo: tiempo estimado 13 semanas

Semana	Actividad	Educador de IE	Estudiantes	Recursos
6	<b>BioInvestigador (parte 1 de 3)</b> Esta actividad orienta al estudiante en el proceso de investigación, de acuerdo con la aplicación de la biotecnología seleccionada.	Presenta a los estudiantes las diferentes aplicaciones de la biotecnología, para que cada pareja decida con cuál desea trabajar. Brinda a los estudiantes el protocolo correspondiente a la aplicación seleccionada. Solicita a los estudiantes hacer su participación en el wiki.	Seleccionan una de las aplicaciones de la biotecnología propuestas por el educador de IE. Realizan una investigación guía de la aplicación seleccionada, mediante el protocolo indicado por el educador de IE. Identifican aspectos relevantes de la investigación que puedan incorporar al videojuego, tales como los objetivos de búsqueda, el escenario, la reacción del humanoide ante el objetivo, etc. Este ejercicio lo pueden realizar en un documento Word y guardarlo en la carpeta <i>Información</i> . Realimentan el wiki con la nueva información.	Actividades/ BioInvestigador
	<b>Nuestro jugador (creando el humanoide)</b> Esta actividad permite construir el personaje central del videojuego, con rasgos y características definidos por el estudiante, según la intención de este en el juego.	Explica a sus estudiantes cómo diseñar un humanoide en Alice.  Realiza en todo momento un monitoreo del trabajo y aclara las dudas que surgen durante el proceso.	Acceden al software Alice. Crean un humanoide con rasgos propios alusivos a la temática seleccionada. Guardan el archivo en la carpeta <i>Juego</i> de su unidad de trabajo, con el nombre del juego que la pareja haya decidido.	Programa Alice  Requerimientos del juego  Inventario de métodos y variables

Semana	Actividad	Educador de IE	Estudiantes	Recursos
7	<b>BioInvestigador (parte 2 de 3)</b> Esta actividad orienta al estudiante en el proceso de investigación, según la aplicación de la biotecnología seleccionada.	Pide a los estudiantes continuar con la investigación sobre la aplicación de la biotecnología seleccionada. Brinda a los estudiantes el protocolo correspondiente a la aplicación seleccionada. Solicita a los estudiantes hacer su participación en el wiki.	Realizan una investigación guiada sobre la aplicación seleccionada, mediante el protocolo indicado por el educador de IE. Identifican aspectos relevantes de la investigación que puedan incorporar al videojuego, tales como los objetivos de búsqueda, el escenario, la reacción del humanoide ante el objetivo, etc. Este ejercicio lo pueden realizar en un documento Word y guardarlo en la carpeta <i>Información</i> . Realimentan el wiki con la nueva información.	Actividades/Biolnv estigador
	<b>Diagramando el juego</b> Esta actividad enseña a los estudiantes a realizar y analizar diagramas que les permitan plasmar de forma gráfica la solución del problema u objetivo, identificando una secuencia lógica y ordenada de acciones.	Explica algunos símbolos básicos de la diagramación, tales como: <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;">  <span>Procesos</span> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;">  <span>Entradas manuales</span> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <span>Decisiones (condicionales)</span> </div> Presenta a los estudiantes el diagrama general del juego. Indica a sus estudiantes que cuentan con 40 minutos para continuar su proceso de investigación y hacer su participación en el wiki.	Participan de la plenaria sobre diagramación propuesta por el educador IE y toman nota de los aspectos más relevantes. Analizan el diagrama general del juego. Escriben, en pseudocódigo, el diagrama general del juego con base en el diagrama expuesto por el educador de IE. Esto lo pueden hacer en un archivo en Word y guardarlo dentro de la carpeta <i>Información</i> . Guardan el archivo del diagrama en la carpeta <i>Información</i> . Retoman la investigación de la semana anterior (40 min.). Realimentan el wiki con la nueva información.	Actividades / Diagramas /Diagrama general del juego
		<b>Notas para el profesor:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✗ No es necesario hacer una extensa presentación sobre diagramación. Únicamente utilice, sin entrar en mucho detalle, los símbolos aquí propuestos, pues la idea es dar una opción más para graficar el problema, y no que sean expertos en diagramación.</li> <li>✗ Explique a los estudiantes que, antes de programar en un lenguaje de programación, es muy útil tener escrito (pseudocódigo), graficado o esquematizado (diagramas) lo que queremos obtener y la secuencia de pasos.</li> <li>✗ Tome en cuenta el “<b>Andamiaje para el aprendizaje de y con la programación</b>” al momento en que los estudiantes están desarrollando su juego de video (anexo 1).</li> </ul>		

Semana	Actividad	Educador de IE	Estudiantes	Recursos
8	<b>BioInvestigador (parte 3 de 3)</b> Esta actividad orienta al estudiante en el proceso de investigación según la aplicación de la biotecnología seleccionada.	Pide a los estudiantes continuar con la investigación de la aplicación de la biotecnología seleccionada. Brinda a los estudiantes el protocolo correspondiente a la aplicación seleccionada. Recuerda a los estudiantes hacer su participación en el wiki.	Realizan una investigación guiada de la aplicación seleccionada, mediante el protocolo indicado por el educador de IE. Identifican aspectos relevantes de la investigación que puedan incorporar al videojuego, tales como los objetivos de búsqueda, el escenario, la reacción del humanoide ante el objetivo, etc. Este ejercicio lo pueden realizar en un documento Word y guardarlo en la carpeta <i>Información</i> . Realimentan el wiki con la nueva información.	Actividades/Biolnv estigador
	<b>Programando la cámara (parte I)</b> Esta actividad permite a los estudiantes programar la “vista aérea” y “buscar”, aplicando métodos y eventos.	Pide a sus estudiantes captar la posición inicial del juego y representar gráficamente la solución a los métodos “vista aérea” y “buscar”. Una vez realizado lo anterior, les solicita programar ambos métodos. Planifica un tiempo prudencial para que los estudiantes continúen en su proceso de investigación y hagan su registro en el wiki. Realiza en todo momento un monitoreo del trabajo y aclara las dudas que surgen en el proceso.	Realizan la representación gráfica de la solución a los métodos “vista aérea” y “buscar”. Recuperan el archivo del juego y captan la posición inicial del juego según lo visto en el Taller 1. Programan la cámara y los métodos “vista aérea” y “buscar”, aplicando la solución graficada. Asocian a los eventos los métodos creados, según los “Requerimientos del juego”. Guardan los cambios. Retoman la investigación de la semana anterior y hacen su registro en el wiki.	Actividades/Taller 2 (fichas 2 y 3)



Semana	Actividad	Educador de IE	Estudiantes	Recursos
9	<b>Los objetivos del juego (creando los objetos)</b> En esta actividad se construye el personaje central del videojuego, con rasgos y características definidos por el estudiante, según su diseño del juego.	Pide a sus estudiantes que, según la temática seleccionada, escojan de la galería de objetos de Alice tres que se asemejen o tengan relación con el tema, los cuales serán los objetivos de búsqueda del juego. Mediante el análisis de la temática, les solicita definir un “story board” que contenga una escenografía específica, así como los efectos que producirá el objeto al ser descubierto.	Recuperan el archivo del juego. De la galería de objetos de Alice, seleccionan tres objetos que servirán como objetivos de búsqueda, los cuales están relacionados con la temática seleccionada. Crean el “story board”. Distribuyen los objetivos del juego dentro del mundo, según lo definido en el “story board”. Guardan los cambios.	Programa Alice “Story Board”
	<b>Primer corte evaluativo</b> Esta actividad pretende efectuar una evaluación formativa, con la cual el educador pueda conocer el nivel de alcance con respecto a los estándares de desempeño de sus alumnos, y los estudiantes puedan valorar el avance del proyecto.	Este es un buen momento para que el educador de Informática Educativa inicie el proceso de evaluación del desempeño. Se propone que, a partir de la semana 9 y hasta la semana 18, el educador observe como mínimo a dos parejas de trabajo por sesión, de manera que durante diez semanas pueda evaluar hasta veinte parejas.	Valoran cómo va su juego, para lo cual pueden utilizar el instrumento “Evaluación del producto” y realizar una autoevaluación de su proceso en relación con el producto.	Evaluación/Evaluación del desempeño .../Evaluación del producto
10	<b>Nuestro jugador (animando el humanoide)</b> Esta actividad permite al estudiante programar al jugador, aplicando estrategias tales como análisis de diagramas, estructuras lógicas, secuenciales, programación de métodos y aplicación de eventos.	Pide a sus estudiantes esquematizar los pasos para cada uno de los métodos de animación del humanoide: atrás, giro derecho, giro izquierdo. El método “adelante” se programará en la actividad de la semana 12 “¿Quién es?”. Realiza en todo momento un monitoreo del trabajo y aclara las dudas que surgen en el proceso. Aplica a dos parejas el instrumento de evaluación de desempeño.	Esquematizan los pasos de la animación. Recuperan el archivo del juego. Seleccionan uno de los métodos esquematizados y lo programan; esto lo hacen hasta tener programados los cuatro movimientos básicos. Asocian los métodos creados a los eventos definidos en los “Requerimientos del juego”. Al momento de programar, pueden apoyarse en las fichas 2 y 3 del Taller 2 referentes a la construcción de métodos y eventos. Guardan los cambios.	Programa Alice Requerimientos del juego Inventario de métodos y variables Actividades/Taller 2 (fichas 2 y 3)


Semana	Actividad	Educador de IE	Estudiantes	Recursos
11	<b>Programando la cámara (parte II)</b> Esta actividad permite a los estudiantes programar el método “seguir”, aplicando métodos y eventos.	Pide a sus estudiantes que, antes de programar el método asociado a la cámara “seguir”, realicen una representación gráfica de este, que bien puede ser un diagrama, un pseudocódigo, etc. Realiza un monitoreo en todo momento del trabajo y aclara dudas que surgen durante el proceso. Aplica a dos parejas el instrumento de evaluación de desempeño.	Recuperan el archivo del juego. Realizan la representación gráfica de la secuencia de pasos que responde al método “seguir”. Programan el método “seguir”. Este método se invoca desde el evento propuesto en los “Requerimientos del juego”.	Programa Alice  Requerimientos del juego  Inventario de métodos y variables
	<b>¿Cambia o no cambia? He ahí el dilema...</b> Esta actividad permite a los estudiantes repasar el concepto de variable e identificar las variables contenidas en los objetos del juego, completando el “Inventario de métodos y variables” propuesto en esta guía. Además, les da la oportunidad de crear variables en Alice.	Explica a sus estudiantes el concepto de variable, apoyándose en la ficha 1 del Taller 2. Aplica a dos parejas el instrumento de evaluación de desempeño.	Participan en la plenaria sobre variables propuesta por el educador IE y toman nota de los aspectos más relevantes. Completan el archivo “Inventario de métodos y variables”, específicamente la parte de variables para el humanoide y los objetos. Recuperan el archivo del juego. Crean las variables del humanoide y de los objetos, según lo definido en el archivo “Inventario de métodos y variables”. Guardan los cambios.	Programa Alice  Requerimientos del juego  Inventario de métodos y variables  Actividades/Taller2” (ficha 1)
	<b>Bioética</b> Esta actividad brinda argumentos éticos y morales, que los estudiantes utilizarán en un debate grupal en la semana 13.	Propone un cineforo, que permita a los estudiantes analizar uno de los tres videos sobre la bioética. Divide el grupo en tres y asigna a cada grupo uno de los tres videos.	Observan el video de “Bioética, parte III” (20 minutos). Completan el protocolo correspondiente al video (5 min.). Discuten sobre el video e identifican aspectos positivos y negativos. Toman notas y hacen sus propios análisis sobre el video, los cuales presentarán ante el jurado (semana 13).	Actividades/Bio Ética

Semana	Actividad	Educador de IE	Estudiante	Recursos
12	<b>¿Quién es?</b> Esta actividad le permitirá al educador introducir a los estudiantes el código binario, lenguaje utilizado por las computadoras para interpretar instrucciones, así como el concepto de “condicional”. En esta actividad, los estudiantes deberán averiguar qué tipo de persona se esconde detrás de los códigos binarios propuestos en el ejercicio. Para eso, deben tomar diversos caminos según el código (aquí está la condición), con el fin de poder indicar quién es la persona incógnita (aquí está la interpretación del código binario).	Introduce a sus estudiantes los conceptos código binario y condicional. Les propone realizar la actividad “¿Quién es?”. Explica a sus estudiantes el concepto de condicional, apoyándose en la ficha 4 del Taller 2. Propone a sus estudiantes analizar el diagrama de flujo “Adelante”. Aplica a dos parejas el instrumento de evaluación de desempeño.	Prestan atención a la plenaria introductoria guiada por el educador de IE. Completan la ficha propuesta para esta actividad. Comparan las respuestas y analizan las diferencias, de forma que lleguen a un consenso general de grupo. Participan de la plenaria sobre condicionales propuesta por el educador IE y toman nota de los aspectos más relevantes. Analizan el diagrama “Adelante”. Recuperan el archivo del juego. Programan el método “adelante”, con mediación del educador de IE y con base en el diagrama definido (la programación de las preguntas se desarrollará más tarde).	Actividades/Programación/ ¿Quién es?.pdf  .../Taller2” (ficha 4)  .../Diagramas/A delante  Programa Alice
	<b>Recorriendo el mundo</b> En esta actividad, los estudiantes realizan un análisis de la herramienta, en el cual, mediante la indagación, deberán crear un método para efectuar un recorrido por el mundo por medio del ratón.	<b>Notas para el profesor:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Con esta actividad usted está apoyando el área de Español, específicamente la parte de lenguaje, y el área de Matemáticas (código binario).</li> <li>Aproveche esta actividad para valorar la importancia del lenguaje, no solo en el nivel de máquinas, sino también entre los seres humanos.</li> <li>Recuerde a sus estudiantes que la parte de preguntas propuesta en el diagrama analizado, se programa después (semana 14) y, por lo tanto, posteriormente deberán retomar dicho evento.</li> </ul> Pide a sus estudiantes investigar, dentro de los eventos presentes en Alice, cuál les permitirá usar el ratón para recorrer el mundo sin mover la posición actual del humanoide.	Investigan los eventos, seleccionan el que les permita cumplir el requerimiento de recorrer el mundo con el ratón y lo incorporan en su videojuego.	Alice

Semana	Actividad	Educador de IE	Estudiante	Recursos
13	<b>Programando la cámara (parte III)</b> Esta actividad permite a los estudiantes programar “Dummys”, enfocar cada uno de los objetivos de búsqueda del juego e invocar esos métodos a través del teclado.	Pide a sus estudiantes captar, mediante la cámara, las posiciones de cada objetivo que deben buscar en el juego; cada posición debe definirse con un método e invocarse desde las teclas definidas en los “Requerimientos del juego”. Aplica a dos parejas el instrumento de evaluación de desempeño.	Recuperan el archivo del juego. Captan, mediante la cámara, la posición de cada uno de los objetivos del juego. Cada posición se invoca desde un método, y cada método desde un evento (ver “Requerimientos del juego”).	Programa Alice  Requerimientos del juego  Inventario de métodos y variables
	<b>El jurado</b> Esta actividad abre un espacio común para que los estudiantes debatan, por medio de la estrategia del jurado, sobre las implicaciones éticas, sociales y morales de la biotecnología. De esta manera, pueden ir contestando la pregunta orientadora y obtienen nuevos insumos para su videojuego.	Estudia con anterioridad la técnica del jurado. Planifica y prepara lo necesario para dicha actividad. Explica a los estudiantes en qué consiste la estrategia. Media la actividad propuesta.  <b>Notas para el profesor:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>☒ Asegúrese de tener bien clara la estrategia del jurado.</li> <li>☒ Adecúe el laboratorio de modo que parezca un juicio real.</li> <li>☒ Puede hacer un cartel donde anote: “Acusado: la biotecnología”. Colóquelo en el centro, para que todos los participantes puedan verlo. Elabore otro cartel para indicar quién es el juez, otro para la defensa, otro para el acusador y otro para el jurado.</li> </ul>	Participan en la actividad propuesta por el educador de IE. Toman nota de aspectos que consideren necesario incluir en su videojuego.	Actividades/El jurado

Semana	Actividad	Educador de IE	Estudiante	Recursos
14 – 16	<b>Los objetivos del juego (generando preguntas)</b> En esta actividad, los estudiantes programan las preguntas del juego, mediante el análisis del diagrama respectivo.	Explica a sus estudiantes el concepto de función y cómo se trabajan las funciones en Alice. Para la comprensión del proceso, hace uso del diagrama de flujo “Preguntas”. Solicita a los estudiantes extraer tres preguntas, una para cada objetivo, con sus opciones de respuesta. Revisa la ortografía, redacción y complejidad de la pregunta. Aplica a dos parejas el instrumento de evaluación de desempeño.  <b>Notas para el profesor:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✍ Se propone realizar esta estrategia durante tres semanas e invertir un tiempo aproximada de 40 minutos por sesión.</li><li>✍ Recuerde a sus estudiantes que, una vez concluidos los métodos de las preguntas, deben invocarlos desde el método “adelante”.</li></ul>	Participan en la plenaria sobre condicionales propuesta por el educador IE y toman nota de los aspectos más relevantes. Analizan el diagrama de las preguntas. Grafican la solución al método “pregunta”. Recuperan el archivo del juego. Programan al mundo las tres preguntas según la representación gráfica anterior, tomando en cuenta las preguntas planteadas por ellos y revisadas por el educador de IE. Incluyen los métodos de las preguntas al método “adelante” (ver diagrama). Guardan los cambios.	Programa Alice  Inventario de métodos y variables  Actividades/Taller2 (ficha 4)  .../Diagramas/Diagrama de preguntas
16 – 17	<b>Game Over</b> Con esta actividad, los estudiantes programan el método ganó, mediante el análisis del diagrama respectivo.	Presenta a los estudiantes el diagrama de flujo definido para el método “ganó”. Aplica a dos parejas el instrumento de evaluación de desempeño.	Analizan el diagrama. Definen el pseudocódigo para este método. Recuperan el archivo del juego. Programan al mundo el método “ganó”. Incorporan a los métodos “preguntas” el método “ganó”. Guardan los cambios.	Actividades /Diagramas/Diagrama ganó
17 – 18	<b>Poblando el mundo</b> Esta actividad permite a los estudiantes ambientar su videojuego incorporando objetos acordes a la temática seleccionada.	Repasa con los estudiantes las fichas 3 y 4 del Taller 1 referentes al trabajo con objetos, de manera que los estudiantes puedan poblar el mundo. Aplica a dos parejas el instrumento de evaluación de desempeño.  <b>Notas para el profesor:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✍ Es importante recordar a los estudiantes que la ambientación propuesta debe estar acorde a la temática seleccionada. Para saber si esto se cumple, usted puede preguntarles: ¿Por qué el juego se desarrolla en ese escenario?, y valorar la respuesta en función de la temática elegida por cada pareja.</li></ul>	Recuperan el archivo del juego. Retoman las fichas 3 y 4 del Taller 1 (si así se requiere). Montan los objetos que darán la ambientación al videojuego. Guardan los cambios.	Actividades/Taller1 (ficha 3 y 4)

**Punto de Llegada: tiempo estimado 4 semanas**

Semana	Actividad	Educador de IE	Estudiantes	Recursos
18 – 19	<b>Encontrando errores</b> Mediante esta actividad, los estudiantes depuran detalles finales, hacen pruebas e invitan a otros a jugar su juego, para así detectar posibles errores y corregirlos antes de la presentación oficial del videojuego.	Participa con los estudiantes en pruebas de control, con el fin de verificar que todo está funcionando correctamente. De no ser así, apoya a los estudiantes en la búsqueda del error y en su corrección. Esta depuración debe estar enfocada tanto en la programación como en el contenido temático.	Realizan pruebas finales al juego antes de hacer su publicación. Detectan errores de programación y de profundización temática, y corrigen lo que sea necesario.	Archivo de Alice del videojuego
19	<b>Segundo corte evaluativo</b> Esta actividad pretende realizar una segunda evaluación formativa, centrándose más en aquellas parejas que no han tenido un avance esperado según los estándares de desempeño propuestos para esta guía.	A partir de este momento y durante dos semanas, el educador de Informática aplica el segundo corte evaluativo a aquellas parejas que en el primer corte dieron evidencia de un desempeño menor que el resto del grupo.	Valoran cómo va su juego. Para ello, pueden utilizar el instrumento “Evaluación del producto” y efectuar una autoevaluación de su proceso con respecto al producto.	Evaluación/Evaluación del desempeño .../Evaluación del producto
(continúa) 	<b>Yo lo hice</b> Esta actividad posibilita al estudiante reconocerse como autor intelectual del videojuego, así como entender lo que eso implica y la importancia de los derechos de autor para cualquier obra (literaria o artística), producto, etc.	Explica a sus estudiantes la importancia de reconocerse como autores intelectuales del producto realizado. Con esa finalidad, propone construir una portada para el videojuego, con la siguiente información: colegio, nombre del juego, versión del juego, creadores, año y la leyenda: “Producto elaborado con el programa Alice 2.2 de la Universidad de Carnegie Mellon”; esto último porque, en los derechos de uso del programa, se indica que cualquier producto elaborado con Alice debe contener esa leyenda, para reforzar la autoría. Explica a sus estudiantes cómo generar una cartelera “Billboard” en Alice.	Buscan una imagen que represente el videojuego y la temática contenida en él. Guardan la imagen en la carpeta “Imagen” de su unidad de trabajo, importan la imagen en PowerPoint y crean la portada del juego con la información suministrada por el educador de IE. Guardan la diapositiva como un archivo jpeg en la carpeta “Juego” de su unidad de trabajo. Recuperan el juego. Crean un “Billboard” con la imagen creada en PowerPoint. Programan el “Billboard” para que desaparezca después de transcurrido un tiempo prudencial.	Internet  PowerPoint  Alice

Semana	Actividad	Educador de IE	Estudiantes	Recursos
19	<b>Creando mi perfil en el sitio</b> En esta actividad, el estudiante crea su perfil en el sitio web, donde posteriormente publicará el videojuego elaborado.	Propone a los estudiantes ingresar en el sitio web <a href="http://www.fod.ac.cr/recursosguias">www.fod.ac.cr/recursosguias</a>  Orienta a los estudiantes para que completen el perfil de cada pareja.	Ingresan en el sitio web del proyecto de noveno año y completan su perfil según las indicaciones del educador de IE.	Sitio web de noveno Cámara digital
20	<b>Publicación</b> Esta actividad permite al estudiante cargar el archivo del juego en el sitio web propuesto en esta guía.	Explica a los estudiantes cómo cargar un archivo en el sitio web del proyecto de noveno año.	Cargan en la Web el archivo del videojuego, para que cualquier persona pueda descargarlo.	Archivo del videojuego
	<b>Preparando el lanzamiento del juego</b> En esta actividad, los estudiantes elaboran una presentación en PowerPoint para exponer información relevante del proceso de investigación y de programación. Esta presentación la utilizará cada pareja desarrolladora el día de la presentación oficial del videojuego.	Solicita a los estudiantes elaborar en PowerPoint una presentación donde contesten las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo influye, positiva o negativamente, en nuestra calidad de vida la revolución invisible? (pregunta orientadora)</li> <li>• ¿Qué aplicación de la biotecnología investigaron?</li> <li>• ¿Cuáles fueron sus principales hallazgos sobre la aplicación investigada?</li> <li>• ¿Qué consecuencias para nuestra vida tiene la aplicación investigada?</li> <li>• ¿Cuáles fueron las principales dificultades de programación y cómo las resolvieron?</li> </ul> Mantiene un monitoreo de las respuestas de los estudiantes en esta actividad, e interviene de manera oportuna en los casos que así lo requieran. Aplica el instrumento de evaluación de desempeño.	Construyen la presentación en PowerPoint con elementos importantes del proceso de investigación. Generan un pequeño resumen que colgarán en el mismo sitio web, del cual se desprenderán las preguntas planteadas en los juegos propuestos por cada pareja.	Sitio web de noveno

Semana	Actividad	Educador de IE	Estudiantes	Recursos
21 - 22	<p><b>Presentando el videojuego</b></p> <p>Mediante esta actividad, los estudiantes presentan oficialmente el videojuego generado durante el proyecto. Informan, a la audiencia seleccionada, sobre la aplicación de la biotecnología investigada, los retos de programación que enfrentaron y cómo los resolvieron. Además, realizar una demostración, en tiempo real, del videojuego creado.</p>	<p>Invita con anterioridad a la audiencia seleccionada al inicio, para que esté presente el día de la presentación del videojuego.</p> <p>Distribuye los tiempos de exposición, de forma que todos puedan presentar su videojuego.</p> <p>Modera la actividad de presentación.</p> <p>Aplica el instrumento “Evaluación de productos”, a manera de evaluación unidireccional del trabajo de los estudiantes expositores.</p> <p><b>Notas para el profesor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✎ Es importante que, para la presentación de proyectos, divida al grupo en dos partes, con el fin de que esta actividad no se realice de forma atropellada. Por ser el momento cumbre donde se da por concluido el proyecto, es importante que los estudiantes puedan tener suficiente espacio para mostrar su presentación de PowerPoint y efectuar la demostración del juego.</li> <li>✎ En la última sesión, realice una plenaria de cierre donde pueda obtener apreciaciones de los estudiantes con respecto al tema y a las herramientas utilizadas en el proyecto. Formule la siguiente pregunta: ¿Qué le cambiaría al proyecto? Puede hacer llegar todas las observaciones, sugerencias y recomendaciones al correo <a href="mailto:andres.rodriguez@fod.ac.cr">andres.rodriguez@fod.ac.cr</a>.</li> </ul>	<p>Comentan lo aprendido durante el proyecto, para lo cual se apoyan en las respuestas dadas en la presentación de PowerPoint “Lo que aprendí de este proyecto”.</p> <p>Presentan a la audiencia el producto final (videojuego) y explican, a través del juego, la temática investigada. Pueden apoyarse en sus participaciones en el wiki durante el proyecto.</p> <p>Aplican el instrumento “Evaluación de productos”, a manera de coevaluación del trabajo de los compañeros expositores.</p>	<p>Sitio web de noveno</p> <p>Archivo del videojuego en Alice</p>